

**Гончаров К.А, Ковалев О.С., Поляков А.А**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС ПО ОБЩЕИНЖЕНЕРНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЕ "СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ",**

*kgoncharov@mail.ustu.ru*

*ГОУ ВПО УГТУ-УПИ*

*г. Екатеринбург*

*Статья посвящена вопросам, связанным с разработкой и внедрением в учебный процесс учебно-методического комплекса по сопротивлению материалов. Этот комплекс разработан в рамках инновационных образовательных технологий, предусматривающих формирование компетентностного подхода к уровню подготовки студентов.*

*Clause is devoted to the questions connected with development and introduction in educational process of a study-methodical complex on strength of materials. This complex is developed within the limits of the innovative educational technologies providing formation of the competent approach to a level of preparation of students.*

Современные темпы развития различных отраслей машиностроения и строительства выдвигают необходимость в подготовке молодых инженерных специалистов, владеющих практическими навыками инженерных расчетов конструкций и сооружений и хорошо понимающих динамические явления, протекающие в машинах и механизмах. Для повышения интереса студентов к инженерному делу и быстрой адаптации на начальных этапах инженерной деятельности необходима подготовка к практической работе. Эта подготовка подразумевает использование самых современных методов расчета и средств проведения испытаний, с последующей обработкой результатов измерений и правильного принятия решения по выбору оптимального варианта конструкции.

При подготовке будущих специалистов, связанной с переходом вуза на многоуровневую систему подготовки (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура, докторантура), одним из направлений реформы высшего образования, как отмечается в программе профессора А.С.Соболева является компетентностный подход. В соответствии с этим подходом, выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства и бизнеса.

Сопротивление материалов представляет собой один из разделов механики твердого деформируемого тела, который является наукой об инженерных методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов машин, сооружений и других конструкций и вызывает у студентов значительные затруднения при изучении.

С целью повышения качества подготовки специалистов машиностроительного, строительного, металлургического, теплоэнергетического, автомобильного и тракторостроения и других профилей деятельности необходимы разработки и применение в образовательном процессе:

1. Мультимедийных технологий;

2. Интерактивных учебных материалов;
3. Дистанционных курсов.

Внедрение в учебный процесс обозначенных технологий позволяет излагать на аудиторных занятиях наиболее сложные разделы дисциплины, непосредственно связанные с будущей профессиональной деятельностьюготавливаемых специалистов. Разделы, имеющие описательный характер или частично рассматриваемые на ранее изученных дисциплинах, предлагается выносить на самостоятельную работу с использованием дистанционного материала, такого как конспекты лекций, презентации лекций, примеры решения задач, задачи для самостоятельного решения с ответами, тестовые задания с вариантами решений.

Основным результатом инновационных изменений в технологии обучения является формирование компетентностного подхода выпускника УГТУ-УПИ, заключающегося в том, что будущий специалист должен обладать набором ключевых компетенций, к их числу можно отнести следующие:

1. Общепрофессиональные;
2. Инструментальные;
3. Специальные профессиональные;
4. Личностные свойства;
5. Интеллектуальные действия.

Отмеченные компетенции крайне необходимы молодому специалисту для его успешной адаптации в производственном и научном коллективах.

С позиции компетентностного подхода уровень образованности обучающегося определяется способностью решать проблемы различной сложности на основе имеющихся знаний; компетенции, в свою очередь, представляют собой совокупность способностей реализации своего потенциала (знаний, умений, опыта) для успешной производственной и творческой деятельности с учетом понимания проблемы, представления прогнозируемых результатов, вскрытия причин, затрудняющих деятельность, предложения средств для устранения причин, осуществления необходимых действий и оценки прогнозируемых результатов.

Для реализации указанных направлений на кафедре “Строительная механика” УГТУ-УПИ разработан ряд мероприятий, к числу которых можно отнести:

1. 14 электронных пособий, из которых следует отметить [1-4];
2. Учебно-методический комплекс "Сопротивление материалов";
3. Лабораторный практикум, включающий 22 лабораторные работы;
4. Методические указания к оформлению отчетов по лабораторным работам.

Методическим обеспечением практических занятий являются сборники задач центральных издательств, а также методические разработки и учебные пособия кафедры, содержащие примеры решения задач и задачи с ответами.

В рамках лабораторного практикума студенты выполняют лабораторные работы, предусмотренные учебным планом. При подготовке к лабораторным работам студенты знакомятся с оборудованием и измерительными средствами, используемыми в конкретной работе, методикой проведения эксперимента, методикой оформления отчета. При этом студент приобретает навыки постановки эксперимента и умение обрабатывать полученные экспериментальные результаты. Путем сравнения теоретических величин, полученных в результате расчетов, с экспериментальными величинами, проводится проверка положений, на которых базируется наука «Сопротивление материалов».

Эффективность процесса обучения, его наглядность, формирование у студентов навыков применения современных программных продуктов в будущей профессиональной деятельности предъявляют повышенные требования к организации учебного процесса с использованием вычислительной техники и созданию учебно-методических комплексов, в частности и по дисциплине "Сопротивление материалов".

Учебно-методический комплекс "Сопротивление материалов" представляет собой электронный образовательный ресурс, который поддерживает все виды занятий по учебной дисциплине "Сопротивление материалов", предусмотренной государственными образовательными стандартами и входящей в учебные планы подготовки бакалавров и специалистов металлургического, химико-технологического, физико-технического факультетов и военного института УГТУ-УПИ. Элементы ресурса являются модулями дисциплин "Сопротивление материалов", "Механика материалов и конструкций" строительных, машиностроительных, теплоэнергетических специальностей.

УМК "Сопротивление материалов" содержит четыре глобальных модуля:

1. Теоретический материал;
2. Практикум для закрепления лекционного материала и выполнения расчетно-графических и курсовых работ;
3. Лабораторный практикум;
4. Пакет тестовых материалов для контроля уровня подготовки студентов к практическим, лабораторным занятиям и итогового контроля по темам.

УМК предусматривает развитие у студентов навыков практических расчетов элементов конструкций, испытывающих различные виды деформаций. УМК создан в доступной форме для студентов разного уровня подготовки.

Учебно-методический комплекс разработан в соответствии планом и нормативно-техническими документами, отвечает всем требованиям подготовки специалистов в соответствии с рабочими программами дисциплины "Сопротивление материалов" и внедрен в учебный процесс в рамках инновационного образовательного проекта «Формирование профессиональных компетенций

выпускников и внедрение инноваций на базе "Информационно-телекоммуникационные системы и технологии"».

На этапе внедрения учебно-методического комплекса по сопротивлению материалов в учебный процесс кафедры "Строительная механика" УГТУ-УПИ, требуется совместная работа инженерно-научного педагогического состава кафедры с профессионально-педагогическими специалистами по эффективному использованию информационных технологий, презентаций, обучающих моделирующих программ и т.д. в учебном процессе, и как альтернатива, - переподготовка профессорско-преподавательского состава кафедры в системах повышения квалификации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Поляков А.А. Сопротивление материалов. Екатеринбург, 2005, 164с
2. Поляков А.А., Кольцов В.М. Сопротивление материалов и основы теории упругости. Екатеринбург, 2007, 517с
3. Сопротивление материалов. Контрольные задания для студентов дневной формы обучения механических специальностей. /Вознесенский А.А, Игнатов Р.Г., Кольцов В.М., Лялина Ф.Г., Поляков А.А., Чупин В.В. Екатеринбург, 2007, 35с.
4. Сопротивление материалов. Методические указания к выполнению лабораторных работ. / Гончаров К.А., Ковалев О.С., Поляков А.А., Екатеринбург, 2007, 136 с.

**Гончаров К.А, Ковалев О.С., Поляков А.А.**

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДЛЯ ВИЗУАЛЬНОЙ ДЕМОНСТРАЦИИ ПРОЦЕССОВ ДЕФОРМИРОВАНИЯ**

*profpolyakov@mail.ustu.ru*

*ГОУ ВПО УГТУ-УПИ*

*г. Екатеринбург*

*В статье рассматриваются аспекты компьютерного моделирования , предназначенного для визуальной демонстрации процессов деформирования материалов и конструкций, изучаемых в курсе сопротивление материалов*

*In clause aspects of the computer modelling intended for visual demonstration of processes of deformation of materials and designs, studied in a rate strength of materials are considered*

При чтении лекций по многим учебным дисциплинам применяется демонстрационный эксперимент, который служит для иллюстрации излагаемого материала, его разъяснения, в качестве примеров. Однако механизмы большинства протекающих физических явлений скрыты. Если же излагается теоретический вопрос, в котором существенную роль играют сделанные приближения модели протекающего процесса, то такие лекции чаще всего вообще невозможно проиллюстрировать, а ведь именно изложение теоретического материала вызывает наибольшую трудность при изучении науки сопротивление материалов.